

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 3 1 日
Date of Application:

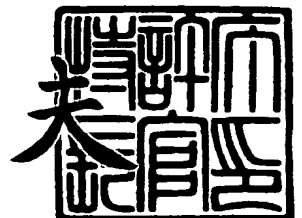
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 2 0 4 9 3 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 2 0 4 9 3 0]

出 願 人 株式会社日立製作所
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 PE29072

【提出日】 平成15年 7月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/01

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 5 0 2 番地
株式会社日立製作所 機械研究所内

【氏名】 足羽 賢治

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 5 0 2 番地
株式会社日立製作所 機械研究所内

【氏名】 宮坂 徹

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 5 0 2 番地
株式会社日立製作所 機械研究所内

【氏名】 山下 太一郎

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 5 0 2 番地
株式会社日立製作所 機械研究所内

【氏名】 八木 雅広

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 5 0 2 番地
株式会社日立製作所 機械研究所内

【氏名】 山田 晋太郎

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100098017

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉岡 宏嗣

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-317116

【出願日】 平成14年10月31日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 055181

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9816103

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子写真装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表面に感光層を備えた感光体ドラムと前記感光層を所定電位に帯電させる帯電手段と前記感光層を画像データに基づいて露光し静電潜像を形成する露光手段と前記感光体ドラムの静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成する現像手段とを含む画像形成手段を複数備え、前記複数の画像形成手段が、駆動ローラと従動ローラとに張り渡されて回転する無端の中間転写ベルトまたは媒体搬送ベルトの直線状部分の外周面に前記感光体ドラムを接触させ前記直線状部分に沿って互いに重ね合って配置され、前記複数の感光体ドラムに形成されたトナー像を前記中間転写ベルトを介してまたは媒体に直接転写してカラー画像を形成する電子写真装置において、

前記感光体ドラムが縦方向一列に配列され、

前記感光体ドラムの列の一方側に前記中間転写ベルトが配置され、

前記感光体ドラムの列の他方側に前記現像手段が配置され、

前記感光体ドラムの列の下方に記録媒体供給手段が配置され、

前記感光体ドラムの列の上方に前記中間転写ベルトから前記記録媒体にトナー像を転写する転写手段が配置され、

前記記録媒体供給手段から供給された前記記録媒体を前記現像手段の外側で前記直線状の部分にほぼ平行に搬送する縦搬送路と屈曲部と前記転写手段まではほぼ水平に前記記録媒体を搬送する横搬送路とからなる記録媒体供給経路を備えたことを特徴とする電子写真装置。

【請求項 2】 表面に感光層を備えた感光体ドラムと前記感光層を所定電位に帯電させる帯電手段と前記感光層を画像データに基づいて露光し静電潜像を形成する露光手段と前記感光体ドラムの静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成する現像手段とを含む画像形成手段を複数備え、前記複数の画像形成手段が、駆動ローラと従動ローラとに張り渡されて回転する無端の中間転写ベルトまたは媒体搬送ベルトの直線状部分の外周面に前記感光体ドラムを接触させ前記直線状部分に沿って互いに重ね合って配置され、前記複数の感光体ドラムに形成され

たトナー像を前記中間転写ベルトを介してまたは媒体に直接転写してカラー画像を形成する電子写真装置において、

前記感光体ドラムが縦方向一列に配列され、

前記感光体ドラムの列の一方側に前記中間転写ベルトが配置され、

前記感光体ドラムの列の他方側に前記現像手段が配置され、

前記感光体ドラムの列の下方に記録媒体供給手段が配置され、

前記感光体ドラムの列の上方に前記中間転写ベルトから前記記録媒体にトナー像を転写する転写手段が配置され、

前記記録媒体供給手段から供給された前記記録媒体を前記現像手段の外側で前記直線状の部分にはほぼ平行に搬送する縦搬送路と屈曲部と前記転写手段まではほぼ水平に前記記録媒体を搬送する横搬送路とからなる記録媒体供給経路を備え、

前記転写手段よりも下流の前記横搬送路に前記記録媒体上に転写された前記トナー像を加熱して前記記録媒体上に定着させる定着手段を備えたことを特徴とする電子写真装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の電子写真装置において、

前記横搬送路の上流側で、前記屈曲部のほぼ上方に第 2 記録媒体供給手段を備え、

下流側に補助排紙口を配置したことを特徴とする電子写真装置。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載の電子写真装置において、

前記縦搬送路が、当該搬送路を露出させる前面開閉扉を備えたことを特徴とする電子写真装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれか一項に記載の電子写真装置において、

前記横搬送路が、当該搬送路を露出させる上面開閉扉を備えたことを特徴とする電子写真装置。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載の電子写真装置において、

前記縦搬送路と屈曲部と横搬送路とが、当該搬送路を露出させる逆 L 型の開閉扉を備えたことを特徴とする電子写真装置。

【請求項 7】 請求項 4 ないし 6 のいずれか一項に記載の電子写真装置において、

前記現像手段が、前記感光体ドラムと接触して回転し前記感光体ドラムの表面にトナー薄層を形成する現像ローラ、前記現像ローラにトナーを供給する供給ローラ、前記現像ローラ外周面と所定圧力で線状に接触して前記現像ローラ表面にトナー薄層を形成するトナー規制ブレードを含む現像器先端部と、前記現像器先端部に結合されトナーを収納するトナー収容部とを備え、

前記現像器先端部と前記トナー収容部とが、一体の現像カートリッジを形成し、

前記現像カートリッジが、前記縦搬送路を露出させる開閉扉側から着脱されることを特徴とする電子写真装置。

【請求項 8】 請求項 4 ないし 6 のいずれか一項に記載の電子写真装置において、

前記現像手段が、前記感光体ドラムと接触して回転し前記感光体ドラムの表面にトナー薄層を形成する現像ローラ、前記現像ローラにトナーを供給する供給ローラ、前記現像ローラ外周面と所定圧力で線状に接触して前記現像ローラ表面にトナー薄層を形成するトナー規制ブレードを含む現像器先端部と、前記現像器先端部に結合されトナーを収納するトナー収容部とを備え、

前記現像器先端部と前記トナー収容部とが、分離可能に形成され、

前記トナー収容部のみが、前記縦搬送路を露出させる開閉扉側から着脱されることを特徴とする電子写真装置。

【請求項 9】 請求項 1 ないし 8 のいずれか一項に記載の電子写真装置において、

前記露光手段が、LED 光源を備えたことを特徴とする電子写真装置。

【請求項 10】 請求項 1 ないし 9 のいずれか一項に記載の電子写真装置に

において、

少なくとも前記複数の感光体ドラムが、共通の支持部材に取り付けられた一体のユニットを形成し、

当該ユニットが、上方に着脱可能であることを特徴とする電子写真装置。

【請求項 11】 請求項 1 ないし 10 のいずれか一項に記載の電子写真装置において、

前記中間転写ベルトが、上方に着脱可能であることを特徴とする電子写真装置。

【請求項 12】 請求項 1 ないし 9 のいずれか一項に記載の電子写真装置において、

前記中間転写ベルトと少なくとも前記複数の感光体ドラムとが、共通の支持部材に取り付けられた一体のユニットを形成し、

当該ユニットが、上方に着脱可能であることを特徴とする電子写真装置。

【請求項 13】 請求項 4 ないし 6 のいずれか一項に記載の電子写真装置において、

前記現像手段が、前記感光体ドラムと接触して回転し前記感光体ドラムの表面にトナー薄層を形成する現像ローラ、前記現像ローラにトナーを供給する供給ローラ、前記現像ローラ外周面と所定圧力で線状に接触して前記現像ローラ表面にトナー薄層を形成するトナー規制ブレードを含む現像器先端部と、前記現像器先端部に結合されトナーを収納するトナー収容部とを備え、

少なくとも前記現像先端部と前記トナー収容部と前記感光体ドラムとが、一体のプロセカートリッジを形成し、

前記プロセカートリッジが、前記縦搬送路を露出させる開閉扉側から着脱される

ことを特徴とする電子写真装置。

【請求項 14】 請求項 13 に記載の電子写真装置において、
前記露光手段が、レーザ光源を備えた

ことを特徴とする電子写真装置。

【請求項 1 5】 請求項 1 3 または 1 4 に記載の電子写真装置において、
前記中間転写ベルトが、上方に着脱可能である

ことを特徴とする電子写真装置。

【請求項 1 6】 請求項 1 ないし 1 5 のいずれか一項に記載の電子写真装置
において、

前記定着手段が、上方に着脱可能である
ことを特徴とする電子写真装置。

【請求項 1 7】 請求項 1 ないし 1 6 のいずれか一項に記載の電子写真装置
において、

電源ユニット、駆動回路の少なくとも 1 つを収納する収容スペースを前記中間
転写ベルトの外側に備えた
ことを特徴とする電子写真装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真技術を用いてカラー画像を形成する複写機、プリンタ、
ファクシミリなどの画像形成装置に係り、特に、複数のカラートナーを用いてカ
ラー画像を形成する電子写真装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

電子写真方式では、一様に帯電させた感光体上に露光手段からの光を照射して
画像データに対応した静電潜像を形成し、感光体上の静電潜像にトナーを付着さ
せて静電潜像を現像し、このトナー画像を記録媒体に転写し定着させる。

【0 0 0 3】

この「発明の詳細な説明」では、記録媒体を用紙として説明するが、記録媒体
は、紙に限らず、プラスチックなどの種々の素材で形成されたシート状の記録媒
体をすべて含む。

【0 0 0 4】

カラー画像を形成する場合は、例えば、イエローY，マゼンタM，シアンC，ブラックKなどの複数のカラートナーを重ね合わせて画像を形成する。

【0005】

カラー画像形成方式には、1つの感光体に各カラートナーを繰り返し現像してカラー画像を形成する繰り返し現像方式と、複数個の感光体で各カラートナーを同時に現像してカラー画像を形成する同時現像方式とがある。

【0006】

繰り返し現像方式は、1つの感光体を用いてカラー画像を形成する方式であり、その代表例として、転写ドラム方式と中間転写体方式とがある。

【0007】

転写ドラム方式とは、感光体の周囲に各々異なる色トナーを現像する複数個の現像手段と、記録媒体を巻きつける転写ドラムとを配置し、感光体上に形成したトナー画像を記録媒体上に順次1色ずつ転写する方式である。この動作を各色ごとに繰り返して複数の色トナー画像を記録媒体上で重ね合わせ、カラー画像を出力する。

【0008】

中間転写体方式とは、感光体の周囲に各々異なるカラートナーを現像する複数個の現像手段と中間転写体とを配置し、感光体上に形成したトナー画像を中間転写体上に順次1色ずつ転写する方式である。この転写を各色ごとに繰り返して複数のカラートナー画像を中間転写体上で重ね合わせた後、中間転写体上のカラートナー画像を媒体に転写し、カラー画像を定着させる。

【0009】

転写ドラム方式では、記録媒体上で色トナーを直接重ね合わせるので、出力されるカラー画像の品質が、用紙の種類の影響を受け易く、厚紙など多種類の用紙への対応に関しては、中間転写体方式が有利である。

【0010】

しかし、いずれの方式でも、例えば、イエローY，マゼンタM，シアンC，ブラックKのカラートナー画像を1色ずつ感光体上に順次形成し、中間転写体上に重ね合わせて転写するので、モノクロ画像を形成する場合と比較すると、画像形

成におよそ 4 倍の時間を要する。

【 0 0 1 1 】

同時現像方式とは、各色に対応した複数の感光体でほぼ同時にトナー画像を形成し、用紙の搬送に対応させてトナー画像を転写し、カラー画像を形成する方式であり、タンデム方式とも呼ばれる。

【 0 0 1 2 】

タンデム方式では、感光体、帯電手段、露光手段、現像手段、クリーナ手段を含む画像形成手段を各色ごとに独立して備えるので、イエロー Y、マゼンタ M、シアン C、ブラック K のカラートナーによってカラー画像を形成する場合には、画像形成手段を 4 セット備えなくてはならない。

【 0 0 1 3 】

タンデム方式では、独立した 4 セットの画像形成手段でほぼ同時並行にトナー画像を形成し、トナー画像を中間転写体または用紙に転写する。タンデム方式は、カラー画像を同時に重ねるので、モノクロ画像を形成する場合と比較すると、ほぼ同じ時間でカラー画像を形成でき、カラー画像の高速印刷に向いた方式である。

【 0 0 1 4 】

なお、タンデム方式も、記録媒体上で直接色を重ねるか中間転写体上で色を重ねるかを判断基準として、直接転写方式と中間転写体方式とに分類される。多種用紙への対応に関して、中間転写体方式が有利であることは、繰り返し現像方式の場合と同様である。

【 0 0 1 5 】

近年、オフィスでは、文書のカラー化の要求が高まり、カラープリンタが急速に普及しつつある。また、印刷の高速化が望まれ、タンデム方式のカラープリンタが注目されている。

【 0 0 1 6 】

ところが、タンデム方式のカラープリンタは、画像形成手段を 4 セット備えるので、装置の小型化が困難であり、繰り返し現像方式のカラープリンタと比べて大型であった。

【0017】

特に、従来一般的であった画像形成手段を横方向に配置するタンデム方式カラープリンタにおいては、オフィス内への設置を考えたとき、装置の大型化は、設置面積の増大となって表れる。

【0018】

そこで、装置の小型化、特に設置面積の縮小を目的として、画像形成手段を縦方向に配置するタンデム方式カラープリンタが提案されている。

【0019】

露光手段としてレーザ光源を用い、中間転写体の直線状部分に沿って4つの画像形成手段を縦方向に重ねて配置したタンデム方式のカラープリンタが知られている(例えば、特許文献1参照)。このタンデム方式カラープリンタにおいては、レーザ露光手段を固定実装し、1個の感光体ドラムを共通の部材に取り付けてユニット化することにより、精度を確保している。現像手段は、プリンタ前面から着脱可能に装着される。

【0020】

露光手段としてLEDアレイを用い、中間転写体の直線状部分に沿って4つの画像形成手段を縦方向に重ねて配置したタンデム方式のカラープリンタも知られている(例えば、特許文献2参照)。このタンデム方式カラープリンタにおいては、LEDアレイを固定実装し、精度を確保している。感光体ドラムと現像手段とが一体化したプロセスカートリッジは、プリンタ前面から着脱可能に装着される。

【0021】**【特許文献1】**

特開2001-134042号公報

(第4～7頁、図1, 図5)

【特許文献2】

特開2001-356548号公報

(第4～6頁、図1)

【0022】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献1および特許文献2は、画像形成手段を縦方向に配置し、装置の小型化、特に設置面積の縮小を実現している。

【0023】

特許文献1においては、現像手段は装置前面から着脱可能である。

【0024】

しかし、用紙詰まりを装置背面から処理しなければならず、操作性が悪い。

【0025】

特許文献2においては、用紙トレイを装置上部に配置し、更に上部の排紙トレイに排紙する。この構成では、感光体ドラムと現像手段とが一体となっているプロセスカートリッジは、前面から着脱可能であり、用紙詰まりを装置上面から処理できる。

【0026】

しかし、装置上面で用紙トレイが張り出しているので、設置面積が増大する。また、用紙トレイを装置下部に設置した場合と比較して、給紙容量を大きくできない。

【0027】

特許文献2には、用紙トレイを装置下部に配置した例も記載されている。この構成でも、プロセスカートリッジは、前面から着脱可能である。

【0028】

しかし、用紙詰まりを背面と下面から処理しなければならず、操作性が悪化している。

【0029】

このように、タンデム方式のカラープリンタにおいて、装置を小型化するために画像形成手段の縦方向配置を採用し、多種用紙に対応するために中間転写体方式を選択した場合、トナー交換や用紙詰まり処理などの操作性が悪くなる。

【0030】

本発明の目的は、用紙詰まりの処理、トナーなどの消耗品の交換、感光体などの定期交換部品の交換などのメンテナンスがしやすい小型の電子写真装置を提供

することである。

【 0 0 3 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するために、表面に感光層を備えた感光体ドラムと感光層を所定電位に帯電させる帯電手段と感光層を画像データに基づいて露光し静電潜像を形成する露光手段と感光体ドラムの静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成する現像手段とを含む画像形成手段を複数備え、複数の画像形成手段が、駆動ローラと従動ローラとに張り渡されて回転する無端の中間転写ベルトまたは媒体搬送ベルトの直線状部分の外周面に感光体ドラムを接触させ直線状部分に沿って互いに重ね合って配置され、複数の感光体ドラムに形成されたトナー像を中間転写ベルトを介してまたは媒体に直接転写してカラー画像を形成する電子写真装置において、感光体ドラムが縦方向一列に配列され、感光体ドラムの列の一方側に中間転写ベルトが配置され、感光体ドラムの列の他方側に現像手段が配置され、感光体ドラムの列の下方に記録媒体供給手段が配置され、感光体ドラムの列の上方に中間転写ベルトから記録媒体にトナー像を転写する転写手段が配置され、記録媒体供給手段から供給された記録媒体を現像手段の外側で直線状の部分にほぼ平行に搬送する縦搬送路と屈曲部と転写手段まではほぼ水平に記録媒体を搬送する横搬送路とからなる記録媒体供給経路を備えた電子写真装置を提案する。

【 0 0 3 2 】

本発明は、また、上記目的を達成するために、表面に感光層を備えた感光体ドラムと感光層を所定電位に帯電させる帯電手段と感光層を画像データに基づいて露光し静電潜像を形成する露光手段と感光体ドラムの静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成する現像手段とを含む画像形成手段を複数備え、複数の画像形成手段が、駆動ローラと従動ローラとに張り渡されて回転する無端の中間転写ベルトまたは媒体搬送ベルトの直線状部分の外周面に感光体ドラムを接触させ直線状部分に沿って互いに重ね合って配置され、複数の感光体ドラムに形成されたトナー像を中間転写ベルトを介してまたは媒体に直接転写してカラー画像を形成する電子写真装置において、感光体ドラムが縦方向一列に配列され、感光体ドラ

ムの列の一方側に中間転写ベルトが配置され、感光体ドラムの列の他方側に現像手段が配置され、感光体ドラムの列の下方に記録媒体供給手段が配置され、感光体ドラムの列の上方に中間転写ベルトから記録媒体にトナー像を転写する転写手段が配置され、記録媒体供給手段から供給された記録媒体を現像手段の外側で直線状の部分にほぼ平行に搬送する縦搬送路と屈曲部と転写手段まではほぼ水平に記録媒体を搬送する横搬送路とからなる記録媒体供給経路を備え、転写手段よりも下流の横搬送路に記録媒体上に転写されたトナー像を加熱して記録媒体上に定着させる定着手段を備えた電子写真装置を提案する。

【0033】

横搬送路の上流側で、屈曲部のほぼ上方に第2記録媒体供給手段を備え、下流側に補助排紙口を配置する。

【0034】

縦搬送路は、当該搬送路を露出させる前面開閉扉を備え、横搬送路は、当該搬送路を露出させる上面開閉扉を備える。

【0035】

また、縦搬送路と屈曲部と横搬送路とが、当該搬送路を露出させる逆L型の開閉扉を備えてもよい。

【0036】

現像手段は、感光体ドラムと接触して回転し感光体ドラムの表面にトナー薄層を形成する現像ローラ、現像ローラにトナーを供給する供給ローラ、現像ローラ外周面と所定圧力で線状に接触して現像ローラ表面にトナー薄層を形成するトナー規制ブレードを含む現像器先端部と、現像器先端部に結合されトナーを収納するトナー収容部とを備え、現像器先端部とトナー収容部とが、一体の現像カートリッジを形成し、現像カートリッジが、縦搬送路を露出させる開閉扉側から着脱されるようにする。

【0037】

現像手段は、感光体ドラムと接触して回転し感光体ドラムの表面にトナー薄層を形成する現像ローラ、現像ローラにトナーを供給する供給ローラ、現像ローラ外周面と所定圧力で線状に接触して現像ローラ表面にトナー薄層を形成するトナ

一規制ブレードを含む現像器先端部と、現像器先端部に結合されトナーを収納するトナー収容部とを備え、現像器先端部とトナー収容部とが、分離可能に形成され、トナー収容部のみが、縦搬送路を露出させる開閉扉側から着脱されるようにすることも可能である。

【0038】

露光手段は、LED光源を備える。

【0039】

少なくとも複数の感光体ドラムが、共通の支持部材に取り付けられた一体のユニットを形成した場合は、当該ユニットは、上方に着脱可能である。

【0040】

中間転写ベルトも、上方に着脱可能である。

【0041】

中間転写ベルトと少なくとも複数の感光体ドラムとが、共通の支持部材に取り付けられた一体のユニットを形成した場合には、当該ユニットが、上方に着脱可能である。

【0042】

現像手段が、感光体ドラムと接触して回転し感光体ドラムの表面にトナー薄層を形成する現像ローラ、現像ローラにトナーを供給する供給ローラ、現像ローラ外周面と所定圧力で線状に接触して現像ローラ表面にトナー薄層を形成するトナー規制ブレードを含む現像器先端部と、現像器先端部に結合されトナーを収納するトナー収容部とを備え、少なくとも現像先端部とトナー収容部と感光体ドラムとが、一体のプロセカートリッジを形成した場合は、プロセカートリッジが、縦搬送路を露出させる開閉扉側から着脱される。

【0043】

この場合、露光手段は、レーザ光源を備える。

【0044】

中間転写ベルトは、上方に着脱可能である。

【0045】

上記いずれの電子写真装置においても、定着手段は、上方に着脱可能である。

【 0 0 4 6 】

上記いずれの電子写真装置においても、電源ユニット、駆動回路の少なくとも 1 つを収納する収容スペースを中間転写ベルトの外側に備える。

【 0 0 4 7 】

本発明においては、感光体ドラムを縦方向一列に配置し、縦方向に張り渡した中間転写ベルトを一方の側に配置し、もう一方の側に現像手段を配置する。また、記録媒体供給手段である用紙トレイを下方に配置し、中間転写体から記録媒体にカラーのトナー画像を転写する転写手段を中間転写体の上方に配置する。

【 0 0 4 8 】

用紙要求手段から供給された用紙が、まず、感光体ドラム配列の現像手段側すなわち装置前面を通り、感光体ドラムの配列方向とほぼ平行な向きに搬送され、屈曲部を経た後に、転写手段に向かい、ほぼ水平方向に搬送されるように、用紙搬送経路を形成する。

【 0 0 4 9 】

このとき、前面開閉扉を配置し、用紙搬送経路を前面開閉扉内に含ませると、用紙詰まりを前面から処理できる。

【 0 0 5 0 】

現像手段が、感光体ドラムと接触して回転し感光体ドラムの表面にトナー薄層を形成する現像ローラ、現像ローラにトナーを供給する供給ローラ、現像ローラ外周面と所定圧力で線状に接触して現像ローラ表面にトナー薄層を形成するトナー規制ブレードを含む現像器先端部と、現像器先端部に結合されトナーを収納するトナー収容部とを備え、現像器先端部とトナー収容部とが、一体の現像カートリッジを形成する場合は、現像カートリッジは、縦搬送路を露出させる開閉扉側から容易に着脱できる。

【 0 0 5 1 】

また、上面開閉扉を設け、この上面開閉扉を開放すれば、転写手段近傍の用紙搬送経路が露出するので、用紙詰まりを上面から処理できるのみならず、定着手段や中間転写ベルトを上方から着脱できる。

【 0 0 5 2 】

複数の感光体を共通の支持部材に取り付けたユニットとして構成すると、感光体を上方から着脱することも可能である。

【0053】

さらには、感光体を中間転写ベルトと共通の支持部材に取り付けたユニットとして構成しても、同様の効果を得ることができる。

【0054】

ほぼ水平の転写手段近傍の用紙搬送経路において、転写手段に隣接して下流側に用紙搬送経路がほぼ水平を保てるよう定着手段を配置すると、定着手段下部に電源ユニット、駆動回路を収納する収容スペースを確保できるので、高密度実装により電子写真装置の小型化が可能となる。

【0055】

ほぼ水平の用紙搬送経路の上流側に第2記録媒体供給手段である手差しトレイを配置し、下流側に補助排紙口を配置すると、給紙から排紙までほぼ直線をなす用紙搬送経路を形成し、厚紙などの多種類の用紙を使用できる。

【0056】

本発明は、現像先端部とトナー収容部とが一体となった現像カートリッジを用いた構成には限定されない。本発明は、現像先端部とトナー収容部とが分離可能であり、トナー収容部のみ交換可能な構成にも同様に適用できる。

【0057】

さらに、本発明は、現像先端部とトナー収容部と感光体ドラムとが、一体のプロセスカートリッジを形成し、前面開閉扉側に着脱可能な構成にも同様に適用できる。

【0058】

【発明の実施の形態】

次に、図1～図14を参照して、本発明による電子写真装置の実施形態を説明する。

【0059】

【実施形態1】

図1は、本発明による電子写真装置の実施形態1の全体構成を示す断面図であ

る。

【0060】

実施形態1の電子写真装置は、ケース100と、用紙カセット2と、用紙分離手段3と、搬送手段4と、搬送路5と、前面開閉扉6と、用紙位置検出手段8と、レジストローラ9と、感光体ドラム40と、帯電手段41と、露光手段42と、クリーナ手段43と、中間転写ベルト44と、駆動ローラ45と、張力調整ローラ46と、第1転写ローラ47と、転写クリーニング手段48と、クリーニングブレード49と、第2転写ローラ50と、定着手段51と、排紙ローラ52と、排紙トレイ53と、現像手段60と、現像ローラ61と、供給ローラ62と、トナー収容部65と、画像形成手段70と、表側開閉扉161と、裏側開閉扉162と、上面開閉扉201と、用紙分離ローラ203と、手差しトレイ204と、補助排紙口205と、搬送手段206と、感光体ユニット300と、中間転写ベルトユニット310と、支持部材311と、電源および駆動回路収容スペース320とからなる。

【0061】

用紙カセット2は、ケース100の底部に前面側に引き出し可能に配置され、用紙1を収容する。用紙分離手段3は、用紙カセット2の前面開閉扉に近い側の端部に設置され、用紙カセット2にセットされた複数の印刷用紙1を一枚ずつ分離する。

【0062】

搬送手段4は、ゴムローラなどからなり、用紙搬送ガイドを備える搬送路5に沿って一枚ずつに分離された用紙1を矢印102方向に所定速度で搬送する。用紙搬送路5は、用紙分離手段3と用紙カセット2との接点から始まり、駆動ローラ45および第2転写ローラ50を経て、排紙ローラ52まで延びている。

【0063】

前面開閉扉6は、ケース100の前面に配置され、下端側を支点にして前方向に開く。

【0064】

用紙位置検出手段8は、レジストローラ9の上流側の搬送路5に配置され、用

紙位置を検出する。用紙位置検出手段 8 は、用紙 1 表面からの光反射量の変化を検出する反射光検知方式、用紙 1 が発光体と受光体との間を通過する際の受光量変化を検出する透過光検知方式、用紙 1 先端のレバーへの接触を検出するレバー検知方式などのいずれかを採用し、用紙 1 の先端が用紙位置検出手段 8 に到達したことを検出し、用紙位置信号を出力する。

【0065】

一对のレジストローラ 9 は、第 2 転写ローラ 50 の用紙分離手段 3 に近い側の搬送路 5 に、第 2 転写ローラ 50 に隣接して配置されている。

【0066】

イエロー Y、マゼンタ M、シアン C、ブラック K の画像形成手段 70 は、中間転写ベルト 44 の前面開閉扉 6 に近い側に沿って上から順に積み重ね配置されている。

【0067】

無端の中間転写ベルト 44 は、駆動ローラ 45 と従動ローラ 45a とに環状に掛け渡されている。駆動ローラ 45 は、軸線を回動支点 7 の軸線に平行させてケース 100 の中央上部に設置されている。従動ローラ 45a は、軸線を駆動ローラ 45 の軸線に平行させて駆動ローラ 45 の下方に配置されている。

【0068】

張力調整ローラ 46 は、中間転写ベルト 44 の前面開閉扉から遠い側の内側に接触している。

【0069】

転写クリーニング手段 48 は、中間転写ベルト 44 を挟んで、従動ローラ 45a 対向している。転写クリーニング手段 48 は、一端を中間転写ベルト 44 の外周面に所定圧力で接触させて配置され、外周面に残留しているトナーを掻き落とすクリーニングブレード 49 を備えている。掻き落とされたトナーは、転写クリーニング手段 48 の容器に集積される。

【0070】

なお、実施形態 1 では、中間転写ベルト 44 の外周面に残留しているトナーを掻き落とすために、クリーニングブレード 49 を用いているが、クリーニングロ

ーラを用いてもよい。

【0 0 7 1】

第2転写ローラ50は、駆動ローラ45に軸線を平行させ、外周面を駆動ローラ45の外周面に接触して配置されている。搬送路5を矢印102方向に搬送されてきた用紙1を中間転写ベルト44に接触させ、中間転写ベルト44上に形成されたトナー画像を用紙1の表面に転写する。

【0 0 7 2】

定着手段51は、第2転写ローラ50の排紙トレイ53に近い側の搬送路5に設置されている。定着手段51は、内部にニクロム線やハロゲンランプなどの加熱手段を備え、用紙1上のトナーが溶融する温度まで温度上昇させるとともに、所定圧力を加えて溶融したトナー画像を用紙1上に定着する。

【0 0 7 3】

定着手段51の用紙排出側には、用紙1を搬送路5に沿って移動させるために、用紙を両面から挟む曲面ガイドが設けられている。

【0 0 7 4】

一对の排紙ローラ52は、排紙トレイ53の前面開閉扉から遠い側に軸線を回動支点7の軸線に平行させ、外周面を互いに接触させて配置されている。

【0 0 7 5】

排紙ローラ52は、搬送されてきた用紙1を外部に排出する。

【0 0 7 6】

ケース100の上部の排紙トレイ53は、排紙ローラ52から装置外部に排出された用紙1を保持する。

【0 0 7 7】

上面開閉扉201は、軸線を水平にした回轉支点を回轉中心にして後方に開く。

【0 0 7 8】

図2は、実施形態1の主要部の構成を示す断面図である。

【0 0 7 9】

カラー画像を得るためには4セットの画像形成手段70が必要であるが、図2

では、イエローYの1セットのみを示してある。イエローY，マゼンタM，シアンC，ブラックKに対応している4セットの画像形成手段70は、いずれも同じ構成であるので、イエローの画像形成手段70についてその構成を説明する。

【0080】

イエローの画像形成手段70は、感光体ドラム40と、帯電手段41と、露光手段42と、現像手段60と、クリーナ手段43と、第1転写ローラ47とを含んでいる。

【0081】

感光体ドラム40Yは、表面に例えばセレンや感光性の有機薄膜を塗布された円筒であり、静電潜像とトナー像とを形成する。感光体ドラム40Yは、軸線を駆動ローラ45の軸線に平行させ、中間転写ベルト44の前面開閉扉6に近い側の外周面にその外周面を接触させて回転する。

【0082】

帯電手段41Yは、例えば導電性のゴムローラからなり、例えば2kV程度の電圧を加えて感光体ドラム40Yの表面を所定電圧に帯電させる。

【0083】

露光手段42Yは、感光体の幅方向に1列に配置された例えばLEDアレイを含み、クリーナ手段43Yよりも感光体ドラム40Yの回転方向下流側で、照射方向を感光体ドラム40Yの外周面に向け、感光体ドラム40Yの表面に対して所定焦点距離Fだけ離して配置されている。LEDアレイは、例えば、1インチ(25.4mm)あたり600個ないし1200個配置され、感光体ドラム40Yの外周面に静電潜像を形成する。

【0084】

クリーナ手段43Yは、第1転写ローラ47Yよりも感光体ドラム40Y回転方向下流側で、軸線を感光体ドラム40Yの軸線に平行させ、かつ外周面を互いに接触させて配置されている。

【0085】

現像手段60Yは、黄トナー66Yを収容するトナー収容部65Yと、トナー収容部65Yの感光体ドラム40Y側に形成されて現像ローラ61Y，供給ロー

ラ 6 2 Y を内装し、トナー規制ブレード 6 3 Y を備えた現像器先端部 6 8 Y とからなる。トナー収容部 6 5 は、トナー 6 6 を攪拌し供給ローラ 6 2 から現像ローラ 6 1 にトナーを供給するトナー攪拌手段 6 7 を備えている。

【 0 0 8 6 】

現像手段 6 0 Y は、露光手段 4 2 Y よりも感光体ドラム 4 0 Y の回転方向下流側で、感光体ドラム 4 0 Y の外周面に所定間隔をおいて感光体ドラム 4 0 Y と平行に内装した現像ローラ 6 1 Y の外周面を接触させ、黄トナー 6 6 Y を収容する。

【 0 0 8 7 】

現像手段 6 0 Y は、図 1 の前面開閉扉が開かれた状態で、矢印 1 0 4 方向に直線状に、容易に引き抜き、再装着できる。

【 0 0 8 8 】

現像ローラ 6 1 Y は、ステンレスなどの金属を芯体とし、例えば、カーボンを加え $10^3 \sim 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 程度の導電性を備えたウレタンゴムやシリコンゴムなどの導電性の弾性体膜を表面に備えている。現像ローラ 6 1 Y の表面は、感光体ドラム 4 0 と同一の矢印 1 0 8 方向に回転する。

【 0 0 8 9 】

現像手段 6 0 Y は、現像ローラ 6 1 Y と平行に供給ローラ 6 2 Y を内装し、供給ローラ 6 2 の外周面を現像ローラ 6 1 Y の外周面に接触させてある。

【 0 0 9 0 】

供給ローラ 6 2 Y は、その表面が例えば多孔質のスポンジゴムからなり、現像ローラ 6 1 Y に接触して同じ方向に回転し、現像ローラ 6 1 Y にトナーを供給する。

【 0 0 9 1 】

トナー規制ブレード 6 3 Y は、固定端を現像手段 6 0 Y に固定され、自由端を現像ローラ 6 1 Y の母線に沿って現像ローラ 6 1 Y に線状に接触させた板ばねからなる。トナー規制ブレード 6 3 Y の自由端は、現像ローラ 6 1 Y の外周面に所定圧力で接触し、現像ローラ 6 1 Y の回転に伴ってその表面を摺動し、トナーを帯電させるとともに現像ローラ 6 1 表面に所定厚さのトナー薄層を形成する。

【 0 0 9 2 】

トナー規制ブレード 6 3 は、現像ローラ 6 1 の軸線に直交する平面で切った断面において、固定端と現像ローラ 6 1 への接触点を結ぶ直線が、中間転写ベルト 4 4 の表面に立てた法線に沿う方向に配置されている。

【 0 0 9 3 】

直線は、中間転写ベルト 4 4 の表面に直交するのが理想的であり、直線と中間転写ベルト 4 4 の表面に立てた法線とのなす角は、1 0 度以下であることが望ましい。この角が小さいほど、トナー規制ブレード 6 3 が占有する画像形成手段 7 0 の積み重ね方向の寸法が少なくて済み、画像形成手段 7 0 の積み重ねピッチを小さくできる。

【 0 0 9 4 】

トナー規制ブレード 6 3 は、トナー収容部 6 5 Y のトナー規制ブレード取り付け手段 6 4 にねじなどで固定された金属製の板ばねであり、上下に張り渡された中間転写ベルト 4 4 に対してほぼ直交する方向すなわちほぼ水平方向に延びている。

【 0 0 9 5 】

トナー規制ブレード 6 3 の先端は、現像ローラ 6 1 の上面頂点付近に所定圧力で接触しており、現像ローラ 6 1 の表面上に付着したトナーの厚さを規制し、所定電荷を帯電した所定量のトナー薄層を形成する。

【 0 0 9 6 】

現像ローラ 6 1 の上面頂点近くで現像ローラ 6 1 の外周面に接触するトナー規制ブレード 6 3 の部分は、トナー規制ブレード 6 3 の実際の端部とは限定されない。すなわち、接触する部分は、トナー規制ブレード 6 3 の折り曲げて形成された角部または曲部であってもよい。

【 0 0 9 7 】

トナー規制ブレード 6 3 は、現像ローラ 6 1 外周面と接触する際に、所定たわみをもつような位置関係と構造で配置されており、現像ローラ 6 1 に回転上流側から following 方向にすなわち現像ローラの表面移動方向と同方向から接触するように配置されている。

**【0098】**

第1転写ローラ47Yは、感光体ドラム40Yと平行に設置され、中間転写ベルト44を挟んで感光体ドラム40Yと接触している。

【0099】

実施形態1のクリーナ手段43Yは、ステンレスなど金属を芯体として、表面には例えば導電性の繊維を植毛したブラシローラであり、感光体ドラム40外周面に接触し、中間転写ベルト44に転写されずに感光体ドラム40Y上に残留したトナーを除去する。

【0100】

実施形態1においては、ブラックK、マゼンタM、シアンC、イエローYのカラートナーを用いてフルカラー印刷をする4セットの画像形成手段70が、中間転写ベルト44に沿って上下に積み重ね配置されている。

【0101】

無端の中間転写ベルト44は、例えば、ポリイミドやポリカーボネートなどの導電性の材料からなり、上下方向に細長く配置されている。中間転写ベルト44は、駆動ローラ45と駆動ローラ45の下方に配置された従動ローラ45aと両者の間に配置された張力調整ローラ46とに架け渡されており、たるまないように張力調整ローラ46によって適切な張力が加えられている。

【0102】

中間転写ベルト44は、駆動ローラ45の回転に伴って感光体ドラム40に接触する側が、矢印105の方向に所定速度で移動する。中間転写ベルト44の一面は、ブラックK、マゼンタM、シアンC、イエローYのカラートナー画像を形成する4セットの感光体ドラム40と接触している。

【0103】

各感光体ドラム40に対向する中間転写ベルト44の反対側には、各カラー感光体ドラム40K、40C、40M、40Yにそれぞれ対向して、所定電圧を加えられた第1転写ローラ47が配置されており、中間転写ベルト44を介して、各感光体ドラム40に所定圧力で接触している。

【0104】

装置全体の寸法を小さくするためには、感光体ドラム 40、帯電手段 41、露光手段 42、現像手段 60、クリーナ手段 43 を備えた画像形成手段 70 を高密度に実装する必要がある。すなわち、複数の感光体ドラム 40 相互間の感光体ピッチをできるだけ小さくしするとともに、画像形成手段 70 を構成する感光体ドラム 40、帯電手段 41、露光手段 42、現像手段 60、クリーナ手段 43 同士が互いに干渉しないよう配置しなければならない。

【0105】

一方、装置が小型であったとしても、トナー収納部 65 に充填されたトナー 66 の量はできるだけ多い方が望ましい。

【0106】

電子写真装置を小型化するには、各カラートナーに対応した画像形成手段 70 を重ね合わせる際のピッチすなわち間隔をできるだけ狭くする必要がある。現像手段 60 における現像ローラ 61 近傍の現像器先端部 68 と露光手段 42 とは、高さ方向に重なる。

【0107】

露光手段 42 の LED アレイなどの先端にトナーが付着すると露光不良となって画像に白すじが生じ、画像が劣化する。したがって、露光手段 42 内の LED アレイは光軸を水平か、水平より下向きに配置することが望ましい。

【0108】

図 2 の実施形態 1 では、LED アレイは、光軸が水平より約 3° から 5° 下向きになるように配置されている。なお、この光軸の角度は、図 2 の実施形態に限定されず、例えば現像手段と干渉しない範囲で、更に傾斜させてもよい。

【0109】

次に、実施形態 1 の電子写真装置において、カラー画像を用紙上に形成する手順を説明する。4 セットの画像形成手段 70 が、ブラック K、マゼンタ M、シアン C、イエロー Y のカラー画像が形成する。ここでは、イエロー Y の画像が形成される場合を説明する。ブラック K、マゼンタ M、シアン C についても、同様の手順で画像が形成される。

【0110】

帯電ローラ 4 1 Y に所定電圧印加すると、感光体ドラム 4 0 Y 表面の感光層が
一様に帯電される。

【 0 1 1 1 】

イエローの画像に対応した L E D 光が露光手段 4 2 Y から感光体ドラム 4 0 Y
に照射され、感光層が露光される。感光体ドラム 4 0 Y 表面の感光層の露光され
た部分は、帯電電位が接地レベルに近づくので、感光層上に見えない静電潜像が
形成される。

【 0 1 1 2 】

感光体ドラム 4 0 Y 上の静電潜像に、現像ローラ 6 1 Y の表面に薄く形成され
たイエロー層のトナーを付着させて現像する。

【 0 1 1 3 】

このようにして形成されたイエロートナー像は、中間転写ベルト 4 4 の表面に
転写される。

【 0 1 1 4 】

中間転写ベルト 4 4 に転写されず感光体ドラム 4 0 Y 上に残留したトナーは、
クリーナ手段 4 3 Y によって除去される。

【 0 1 1 5 】

ブラック、マゼンタ、シアンの各色についても、対応する画像形成手段 7 0 に
より、そのカラートナー画像が形成され、中間転写ベルト 4 4 に転写される。

【 0 1 1 6 】

各カラー感光体ドラム 4 0 K, 4 0 M, 4 0 C, 4 0 Y 上のトナー像は、中間
転写ベルト 4 4 の移動速度と各感光体ドラム 4 0 の中間転写ベルト 4 4 移動方向
間隔とに応じて、適切な時間差をもって形成される。これらのトナー像は、中間
転写ベルト 4 4 上に転写される際に重ね合わされ、中間転写ベルト 4 4 上には、
フルカラーのトナー画像が形成される。

【 0 1 1 7 】

続いて、中間転写ベルト 4 4 上に形成されたフルカラーのトナー画像は、用紙
1 上に転写される。

【 0 1 1 8 】

用紙カセット 2 にセットされた用紙 1 は、用紙分離手段 3 によって一枚ずつに分離され、搬送路 5 に送出される。用紙 1 は、互いに向き合った一对の回転自在な搬送手段 4 により挟まれている。搬送手段 4 の少なくとも一方は、駆動ローラとなっており、用紙 1 を所定速度で所望の方向に移動させる。

【0119】

用紙 1 は、搬送路 5 内を矢印 102 a, 102 b に沿って移動する。用紙位置検出手段 8 が用紙 1 の先端を検出すると、用紙を位置決めするレジストローラ 9 を一旦停止させる。この状態で搬送手段 4 の回転を継続すると、用紙 1 の先端がレジストローラ 9 のニップ部すなわち対向したローラ同士の接触部に押し付けられ、用紙 1 の先端がレジストローラ 9 の軸と平行になる。

【0120】

レジストローラ 9 は、用紙 1 の先端と中間転写ベルト 44 上に形成されたトナー画像の先端位置とが所定の位置関係になるようなタイミングで、再度駆動される。第 2 転写ローラ 50 は、用紙 1 の表面を中間転写ベルト 44 に接触させ、中間転写ベルト 44 のトナー画像を用紙 1 上に転写させる。

【0121】

用紙 1 は定着手段 51 に送られ、転写されたトナー画像を表面に定着される。

【0122】

トナーが表面に付着した用紙 1 は、定着手段 51 によってトナーが溶融する温度まで加熱される。定着手段 51 の表面が温度が 160℃程度であり、用紙 1 上のトナーは溶融温度が 100℃程度なので、トナーは定着手段 51 を通過する際に短時間で溶融する。

【0123】

定着手段 51 においては、定着手段 51 のローラ同士またはローラとベルトとの対などの圧力により、溶融したトナーを用紙 1 に押し付けて密着させ、自然冷却し、定着させる。

【0124】

定着が完了した用紙 1 は、搬送路 5 を矢印 106 a, 106 b 方向に搬送され、排出口ローラ 52 により排紙トレイ 53 上に排出される。

【0125】

上記一連の動作を繰り返すと、カラー画像を定着した用紙が連続的に得られる。

【0126】

図3は、実施形態1における手差し給紙時の状態を示す断面図である。

【0127】

実施形態1においては、第2記録媒体供給経路として、装置上部から水平方向にほぼ直線をなす手差しトレイ204を配置してもよい。

【0128】

上面開閉扉201内に備わる用紙分離ローラ203により分離された用紙は、矢印108の方向に供給され、搬送手段4を経てレジストローラ9に到達し、定着手段51の下流側に排出される。

【0129】

用紙は、排出トレイ53に送出してもよいが、電子写真装置背面に形成した補助排紙口205から矢印109の方向に排出すると、給紙、現像、定着の段階に亘って、ほぼ直線状の用紙搬送経路が形成されるので、厚紙など多種の用紙を使用できる。

【0130】

図4は、実施形態1における用紙詰まり処理時の状態を示す断面図である。

【0131】

用紙詰まりを処理する場合は、前面開閉扉6および／または上面開閉扉201を開放する。

【0132】

前面開閉扉6は、表側開閉扉161と裏側開閉扉162とからなり、表側開閉扉161と裏側開閉扉162とを重ねた状態で、それらの間に用紙搬送経路5が形成される。

【0133】

前面開閉扉6から用紙詰まりを処理する場合は、表側開閉扉161のみを開放すると、用紙搬送経路が露出するので、用紙詰まりを容易に処理できる。

【 0 1 3 4 】

なお、前面開閉扉 6 は、表側開閉扉 1 6 1 と裏側開閉扉 1 6 2 との組み合わせに限定されない。前面開放扉 6 の長さが、用紙長さよりも短い場合は、一体構成の開閉扉としておいても、用紙詰まりの除去は容易である。

【 0 1 3 5 】

上面開閉扉 2 0 1 は、ケース側に設けられた用紙ガイドと上面開閉扉側 2 0 1 側に設けられた用紙ガイドとの間で、用紙搬送経路 5 を形成する。

【 0 1 3 6 】

上面開閉扉 2 0 1 から用紙詰まりを処理する場合は、単純に上面開閉扉 2 0 1 を開放すれば、ケース上面に位置する用紙搬送経路が、ほぼ露出するので、用紙詰まりを容易に処理できる。

【 0 1 3 7 】

図 5 は、実施形態 1 における消耗品交換時または部品交換時の状態を示す断面図である。

【 0 1 3 8 】

トナーなどの消耗品、または、感光体、中間転写ベルト、定着手段などの定期交換部品を交換する場合は、前面開閉扉 6 または上面開放扉 2 0 1 を開放する。

【 0 1 3 9 】

前面開閉扉 6 を開放すると、古い現像手段を矢印 1 0 4 方向にほぼ直線的に引き抜いて、新しい現像手段 6 0 を再度装着できる。

【 0 1 4 0 】

現像器先端部 6 8 は、露光手段 4 2 Y および 4 2 M と干渉しない寸法に形成されているので、現像手段 6 0 Y、6 0 M など交換のために取り出す際には、直線的に引き抜くことができる。

【 0 1 4 1 】

このように直線的に抜き出すまたは挿入するという動作は、最も容易な動作なので、ユーザが、トナー切れで現像手段 6 0 を交換する作業が簡素化され、電子写真装置の使い勝手が良くなる。

【 0 1 4 2 】

中間転写ベルトユニット 3 1 0 は、上方から着脱可能である。

【 0 1 4 3 】

実施形態 1 が示すように、複数の感光体 4 0 K, 4 0 C, 4 0 M, 4 0 Y を共通の支持部材 3 0 1 に取り付けて感光体ユニット 3 0 0 を形成すれば、感光体ユニット 3 0 0 を上方から容易に交換できる。

【 0 1 4 4 】

【実施形態 2】

図 6 は、本発明による電子写真装置の実施形態 2 の消耗品交換時または部品交換時の状態を示す断面図である。

【 0 1 4 5 】

複数の感光体 4 0 K, 4 0 C, 4 0 M, 4 0 Y を中間転写ベルトと共通の支持部材 3 0 1 a に取り付けて一体のユニット 3 0 0 a とすることも可能である。

【 0 1 4 6 】

【実施形態 3】

図 7 は、本発明による電子写真装置の実施形態 3 の消耗品交換時または部品交換時の状態を示す断面図である。

【 0 1 4 7 】

本発明の他の実施形態においては、前面開閉扉 6 と上面開閉扉 2 0 1 とは、独立している。これに対して、実施形態 3 においては、開閉扉が、逆 L 型の開閉扉 6 a に一体化されている。

【 0 1 4 8 】

このように逆 L 型の開閉扉を備えると、縦搬送路と屈曲部と横搬送路とが、一気に露出され、用紙詰まりの処理やトナーなどの消耗品、または、感光体、中間転写ベルト、定着手段などの交換がしやすくなる。

【 0 1 4 9 】

【実施形態 4】

これまでの実施形態 1 ～ 3 では、現像先端部 6 8 とトナー収容部 6 5 とが一体となり現像カートリッジを形成していた。本発明の現像手段 6 0 は、この構成には限定されない。

【 0 1 5 0 】

図 8 は、本発明による電子写真装置の実施形態 4 の全体構成を示す断面図である。図 9 は、実施形態 4 における現像先端部とトナー収容部とが分離可能な構造を示す断面図である。図 1 0 は、実施形態 4 における消耗品交換時または部品交換時の状態を示す断面図である。

【 0 1 5 1 】

実施形態 4 における電子写真装置全体の構成は、実施形態 1 と同様である。

【 0 1 5 2 】

実施形態 4 の現像手段 6 0 は、分離可能な現像先端部 6 8 Y とトナー収容部 6 5 Y とを備えている。

【 0 1 5 3 】

実施形態 4 では、実施形態 1 と異なり、複数の感光体 4 0 と複数の現像先端部 6 8 とが、共通の支持部材 3 1 1 に取り付けられ、一体のユニット 3 0 2 を形成していてもよい。

【 0 1 5 4 】

現像手段 6 0 の寿命と感光体ドラム 4 0 の寿命とが、トナー収容部 6 5 のトナー消耗時間よりも長い場合は、実施形態 4 のように、現像先端部 6 8 Y とトナー収容部 6 5 Y とを分離すると、複雑な機構部を含む現像先端部 6 8 Y の交換間隔を延長し、ランニングコストを低減できる。

【 0 1 5 5 】**【実施形態 5】**

図 1 1 は、本発明による電子写真装置の実施形態 5 の消耗品交換時または部品交換時の状態を示す断面図である。

【 0 1 5 6 】

実施形態 4 の複数の感光体 4 0 と複数の現像先端部 6 8 とを一体化し、更に中間転写ベルトも併せて一体し、ユニット 3 0 2 a を構成することも可能である。

【 0 1 5 7 】**【実施形態 6】**

実施形態 1 ～実施形態 5 においては、露光手段として L E D を用いたが、本発

明は、この構成には限定されない。

【0 1 5 8】

図 1 2 は、本発明による電子写真装置の実施形態 6 の全体構成を示す断面図である。

【0 1 5 9】

図示しないレーザ光源から照射されたレーザビーム 2 5 1 は、モータ 2 5 2 Y により高速回転される回転多面鏡 2 5 3 で反射されて走査光となる。レーザビーム 2 5 1 は、 $f \theta$ レンズ 2 5 4 Y を通過する間に、回転多面鏡反射直後の等角走査が、感光体表面上で等速走査となるよう屈折される。レーザビーム 2 5 1 は、光路長と入射方向を調節する反射鏡 2 5 5 Y で反射され、感光体ドラム 4 0 Y に入射し露光する。

【0 1 6 0】

露光手段としてレーザ走査露光手段を用いると、一般的に露光手段そのもののサイズは、LED アレイよりも増大するが、露光手段を感光体ドラムから離して配置できるので、感光体近傍の要素配置の自由度は高くなる。

【0 1 6 1】

図 1 3 は、実施形態 6 におけるレーザ走査露光手段およびプロセスカートリッジの構造を示す断面図である。

【0 1 6 2】

実施形態 6 では、現像先端部 6 8 とトナー収容部 6 5 に加えて感光体ドラム 4 0 も共通の支持部材 2 6 1 に取り付け、一体型のプロセスカートリッジを形成している。プロセスカートリッジは、露光手段と干渉せずに着脱できる。

【0 1 6 3】

図 1 4 は、実施形態 6 における消耗品交換時または部品交換時の状態を示す断面図である。すなわち、図 1 4 は、トナーなどの消耗品を交換する時、または、感光体、中間転写ベルト、定着手段などの定期交換部品を交換する時の、前面開閉扉 6 および上面開閉扉 2 0 1 の開放状態を示す断面図である。

【0 1 6 4】

プロセスカートリッジは、レーザ走査露光手段 2 5 0 と干渉せず、前面扉の方

向にはほぼ水平に着脱できる。

【0 1 6 5】

上記各実施形態によれば、中間転写ベルトを用いたタンデム型カラープリンタにおいて、装置小型化のための高密度実装が、可能となる。

【0 1 6 6】

また、用紙詰まりの処理、消耗品の交換、部品の交換が、前面開閉扉および上面開閉扉からできるので、電子や新装置の操作性が高まる。

【0 1 6 7】

【発明の効果】

本発明によれば、用紙詰まりの処理、トナーなどの消耗品の交換、感光体などの定期交換部品の交換などのメンテナンスが、前面開閉扉および上面開閉扉からできるので、操作性の良い小型の電子写真装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による電子写真装置の実施形態 1 の全体構成を示す断面図である。

【図 2】

実施形態 1 の主要部の構成を示す断面図である。

【図 3】

実施形態 1 における手差し給紙時の状態を示す断面図である。

【図 4】

実施形態 1 における用紙詰まり処理時の状態を示す断面図である。

【図 5】

実施形態 1 における消耗品交換時または部品交換時の状態を示す断面図である。

【図 6】

本発明による電子写真装置の実施形態 2 の消耗品交換時または部品交換時の状態を示す断面図である。

【図 7】

本発明による電子写真装置の実施形態 3 の消耗品交換時または部品交換時の状

態を示す断面図である。

【図 8】

本発明による電子写真装置の実施形態 4 の全体構成を示す断面図である。

【図 9】

実施形態 4 における現像先端部とトナー収容部とが分離可能な構造を示す断面図である。

【図 1 0】

実施形態 4 における消耗品交換時または部品交換時の状態を示す断面図である。

【図 1 1】

本発明による電子写真装置の実施形態 5 の消耗品交換時または部品交換時の状態を示す断面図である。

【図 1 2】

本発明による電子写真装置の実施形態 6 の全体構成を示す断面図である。

【図 1 3】

実施形態 6 におけるレーザ走査露光手段およびプロセスカートリッジの構造を示す断面図である。

【図 1 4】

実施形態 6 における消耗品交換時または部品交換時の状態を示す断面図である。

【符号の説明】

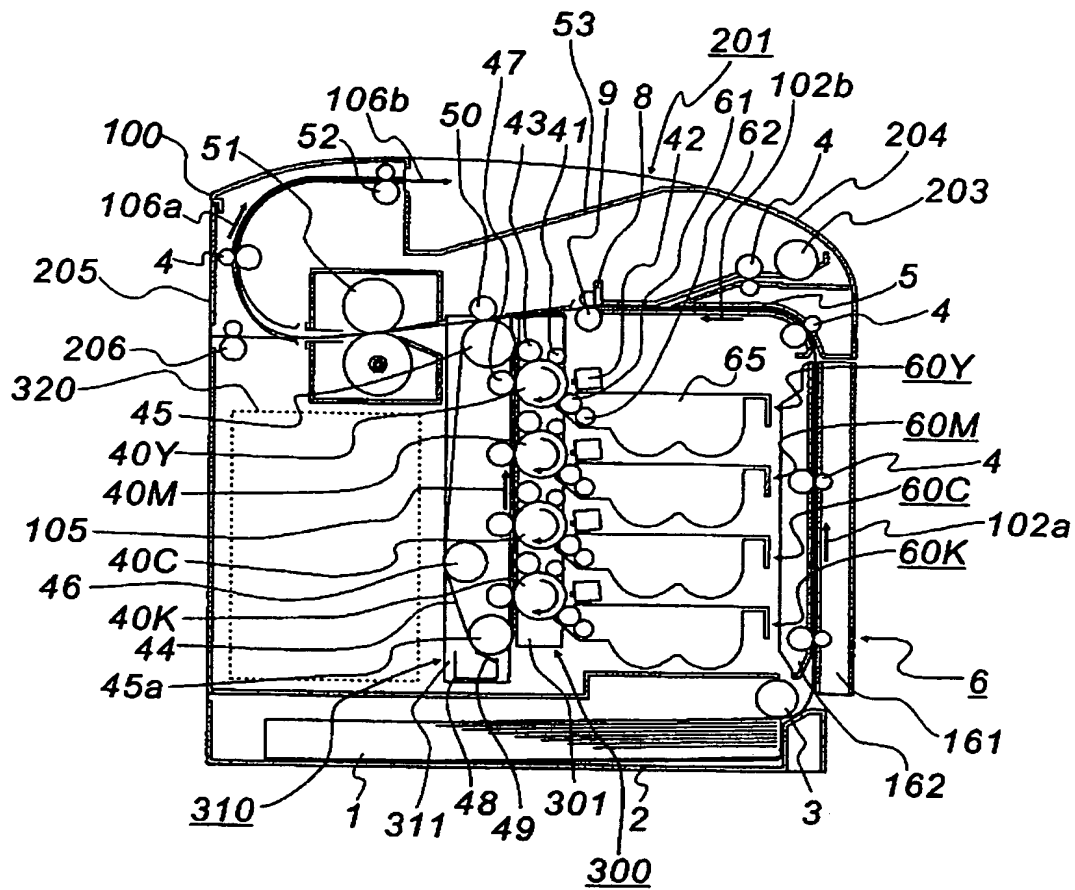
- 1 用紙(記録媒体)
- 2 用紙カセット
- 3 用紙分離手段
- 4 搬送手段
- 5 搬送路
- 6 前面開閉扉
- 8 用紙位置検出手段
- 9 レジストローラ

- 4 0 感光体ドラム
- 4 1 帯電手段
- 4 2 露光手段
- 4 3 クリーナ手段
- 4 4 中間転写ベルト
- 4 5 駆動ローラ
- 4 6 張力調整ローラ
- 4 7 第 1 転写ローラ
- 4 8 転写クリーニング手段
- 4 9 クリーニングブレード
- 5 0 第 2 転写ローラ
- 5 1 定着手段
- 5 2 排紙ローラ
- 5 3 排紙トレイ
- 6 0 現像手段
- 6 1 現像ローラ
- 6 2 供給ローラ
- 6 3 トナー規制ブレード
- 6 4 トナー規制ブレード取り付け手段
- 6 5 トナー収容部
- 6 6 トナー
- 6 7 攪拌手段
- 6 8 現像器先端部
- 7 0 画像形成手段
- 1 0 0 ケース
- 1 6 1 表側開閉扉
- 1 6 2 裏側開閉扉
- 2 0 1 上面開閉扉
- 2 0 3 用紙分離ローラ

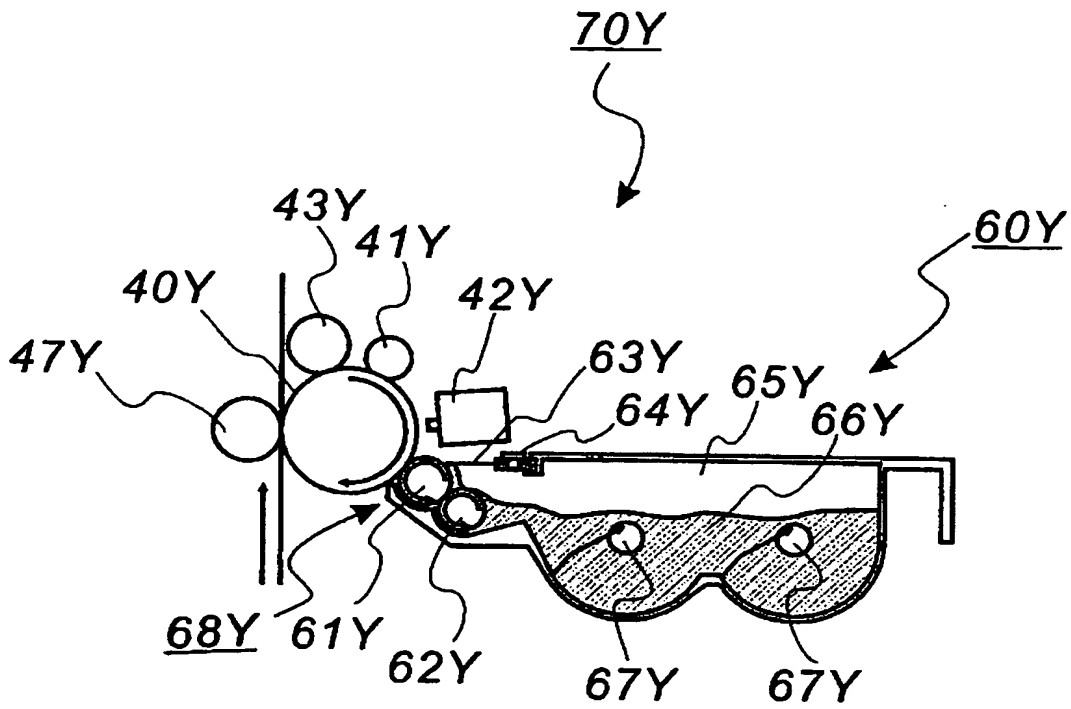
- 2 0 4 手差しトレイ
- 2 0 5 補助排紙口
- 2 0 6 搬送手段
- 2 5 0 レーザ走査露光手段
- 2 5 1 レーザビーム
- 2 5 2 モータ
- 2 5 3 回転多面鏡
- 2 5 4 $f \theta$ レンズ
- 2 5 5 反射鏡
- 2 6 0 現像手段
- 2 6 1 支持部材
- 3 0 0 感光体ユニット
- 3 0 1 支持部材
- 3 0 2 感光体・現像先端部一体ユニット
- 3 1 0 中間転写ベルトユニット
- 3 1 1 支持部材
- 3 2 0 電源および駆動回路収容スペース

【書類名】 図面

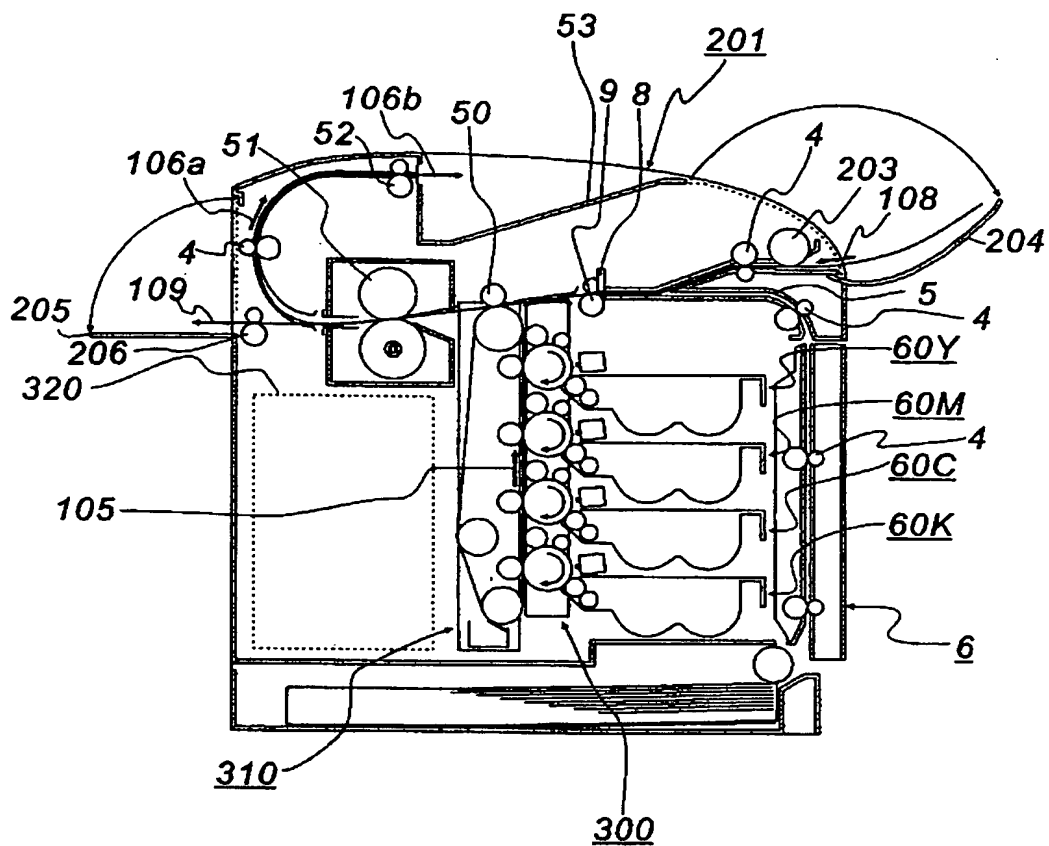
【図 1】



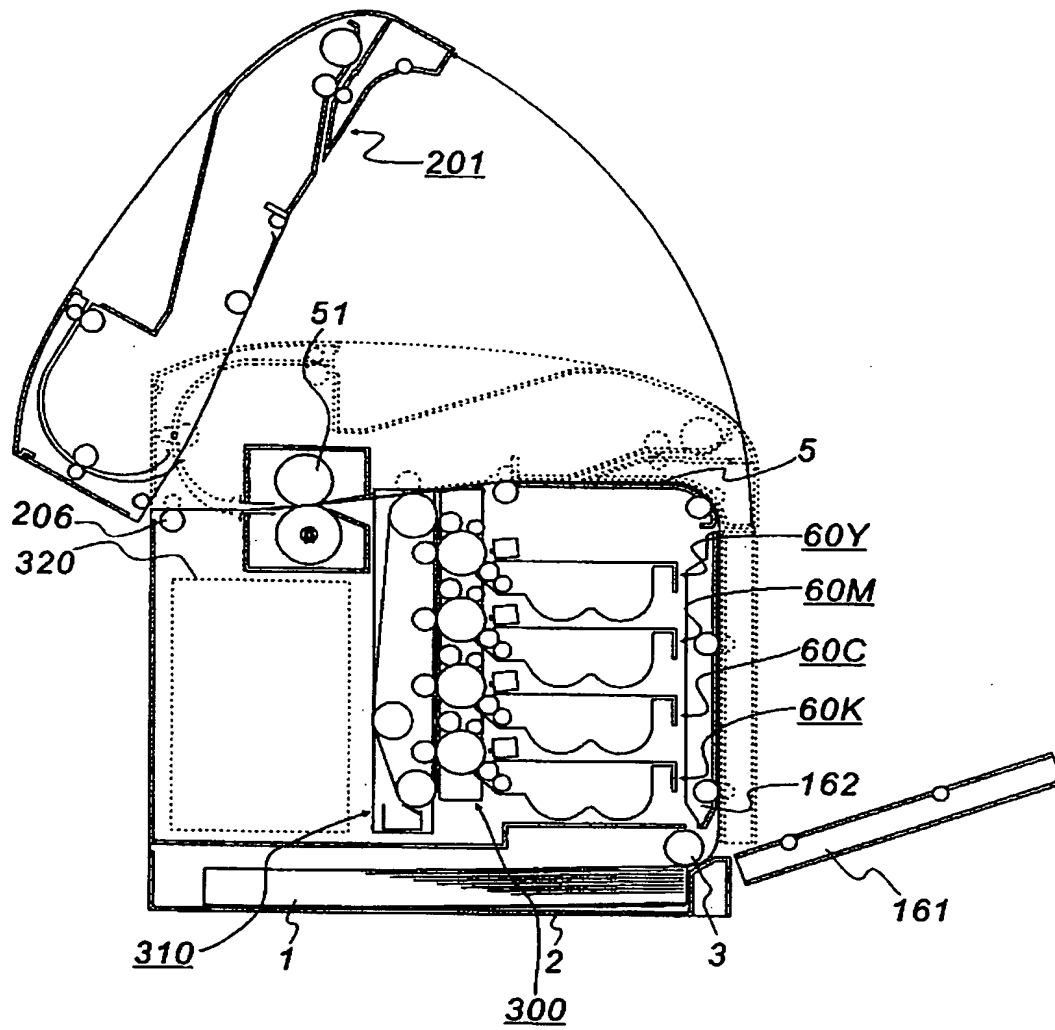
【図 2】



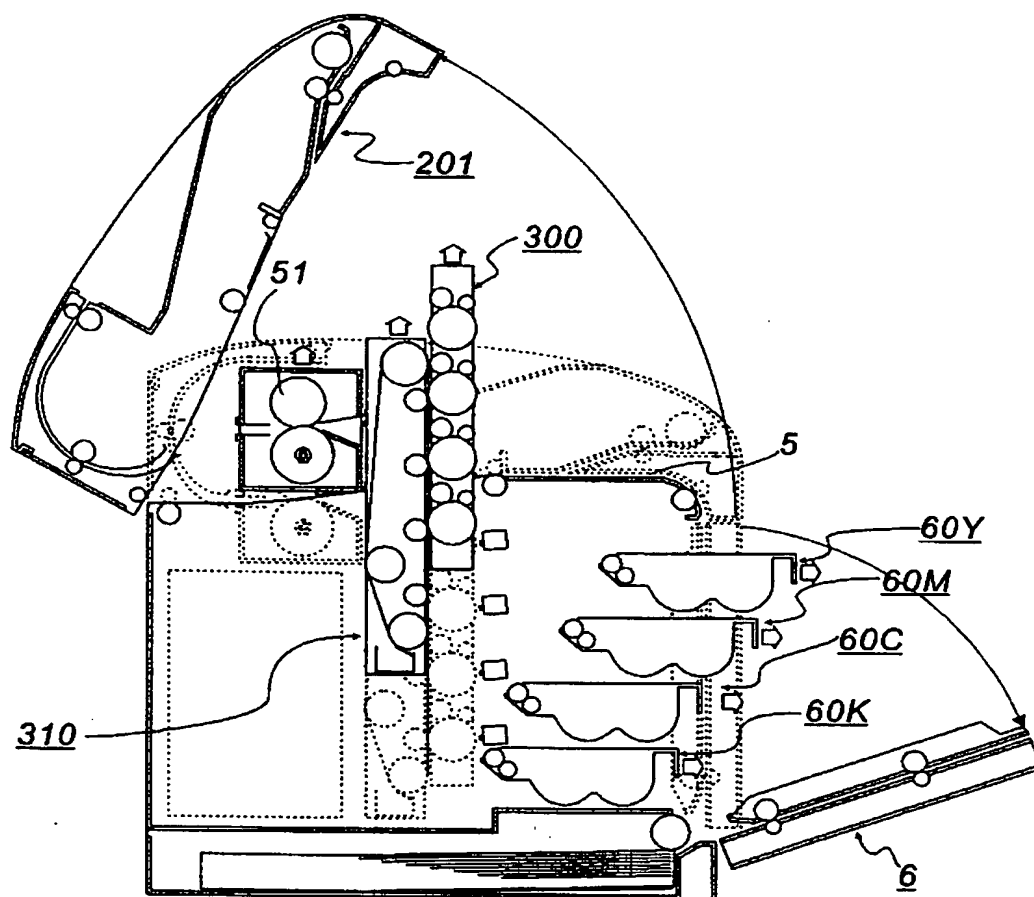
【図 3】



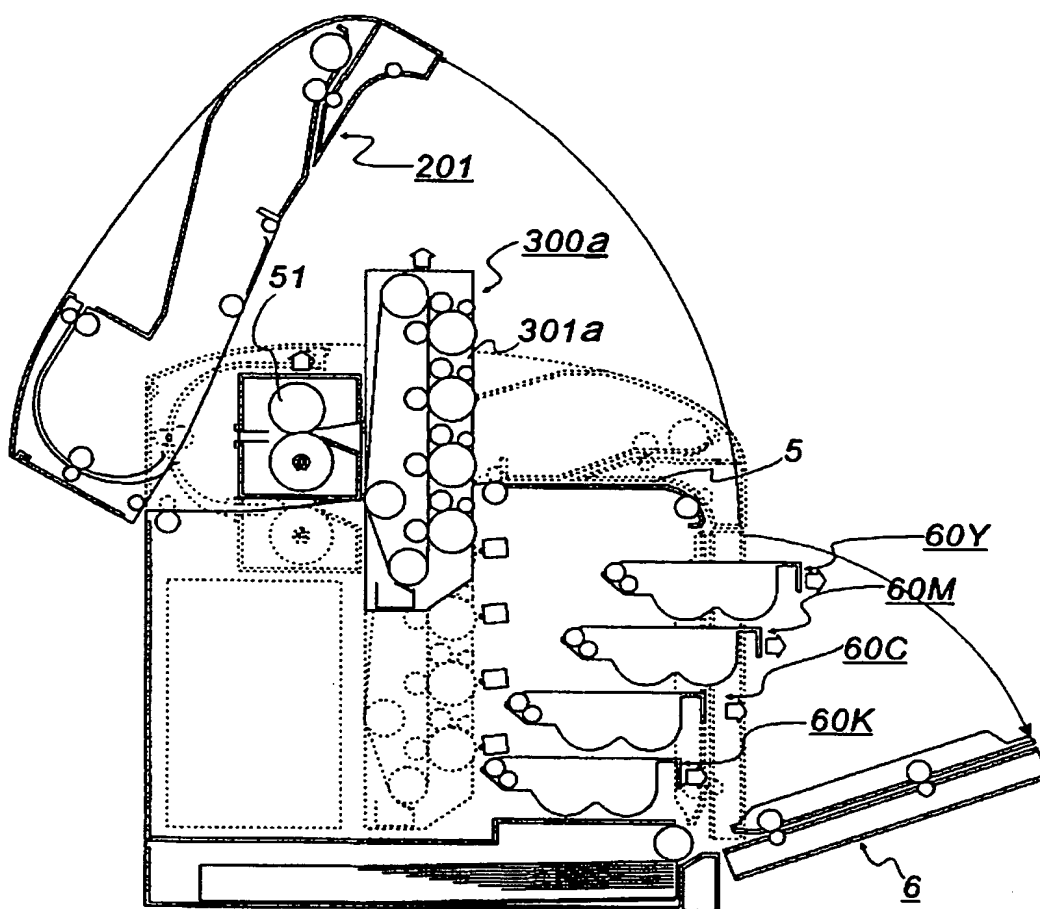
【図 4】



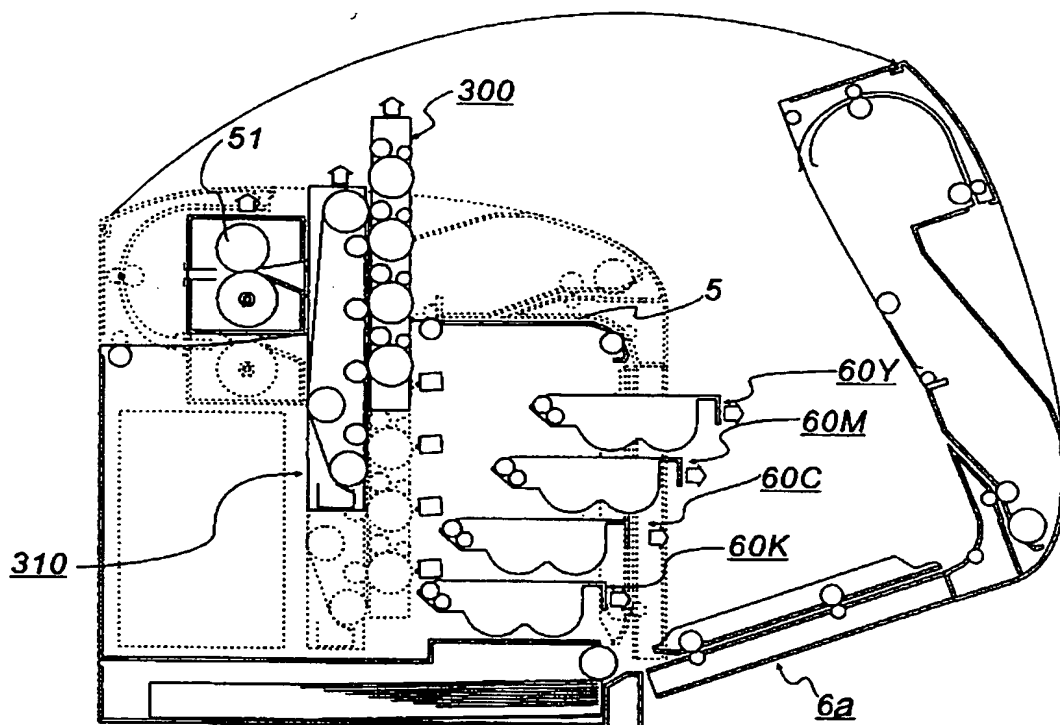
【図 5】



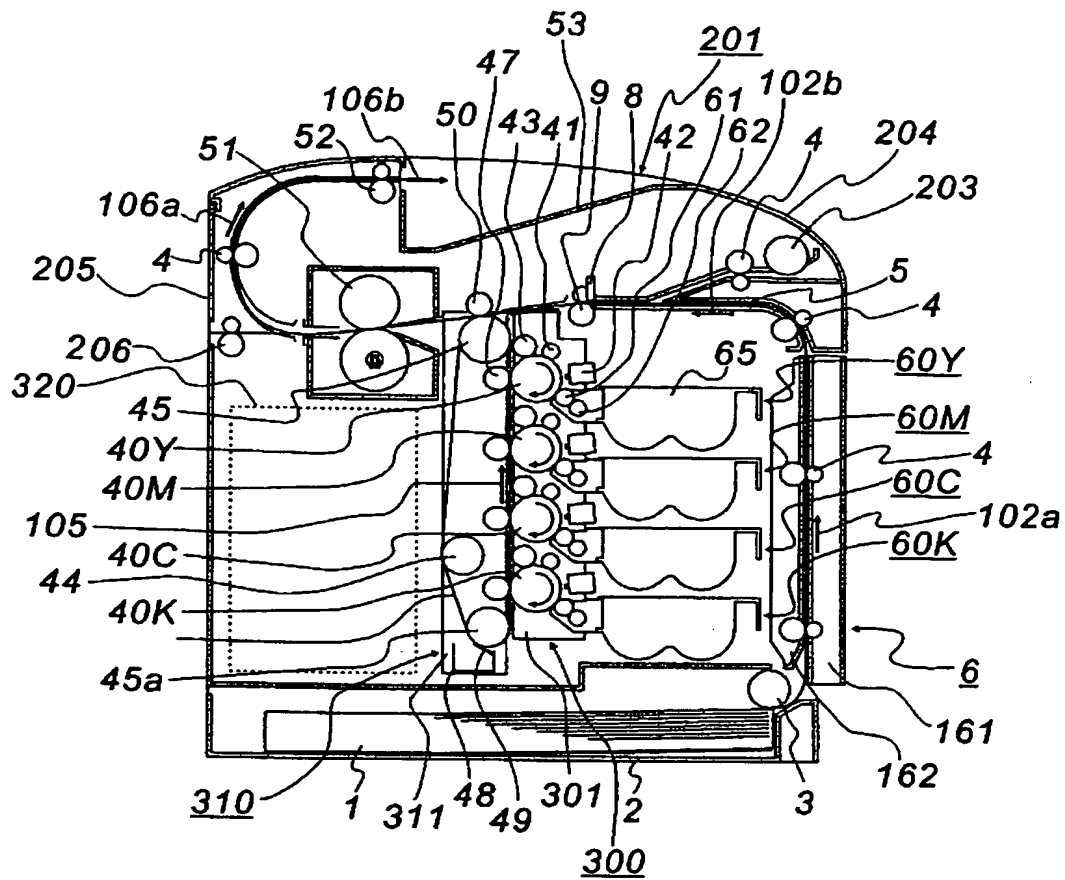
【図 6】



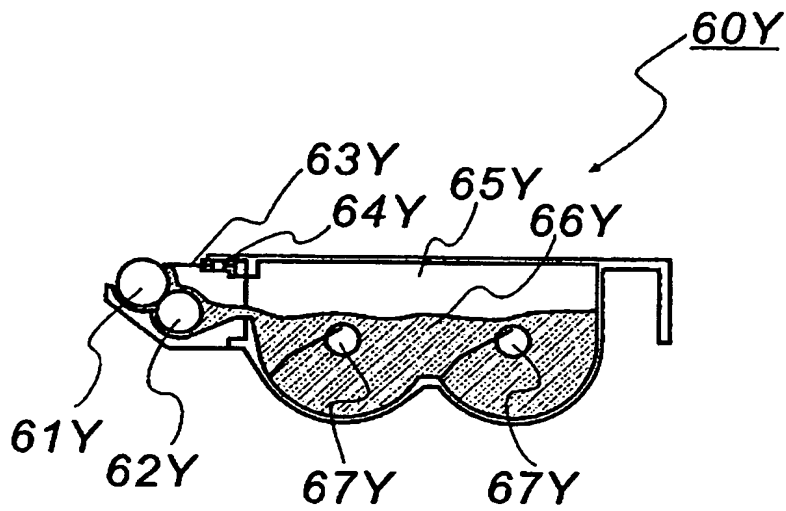
【図 7】



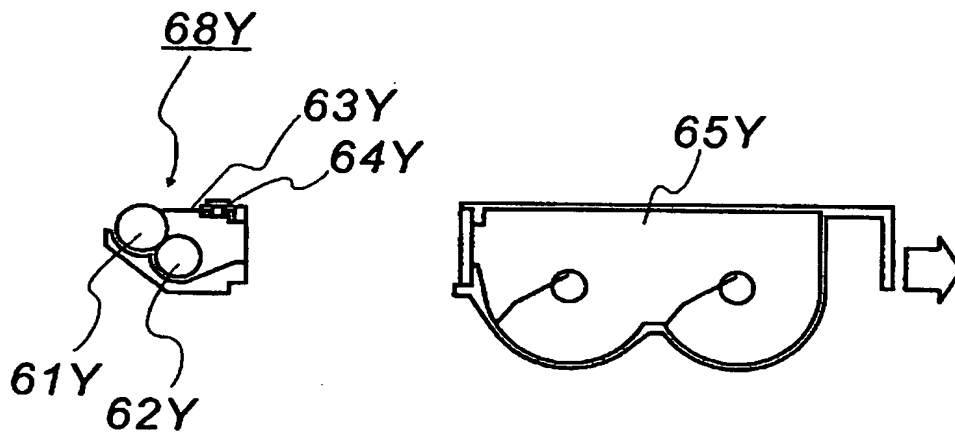
【図 8】



【図 9】

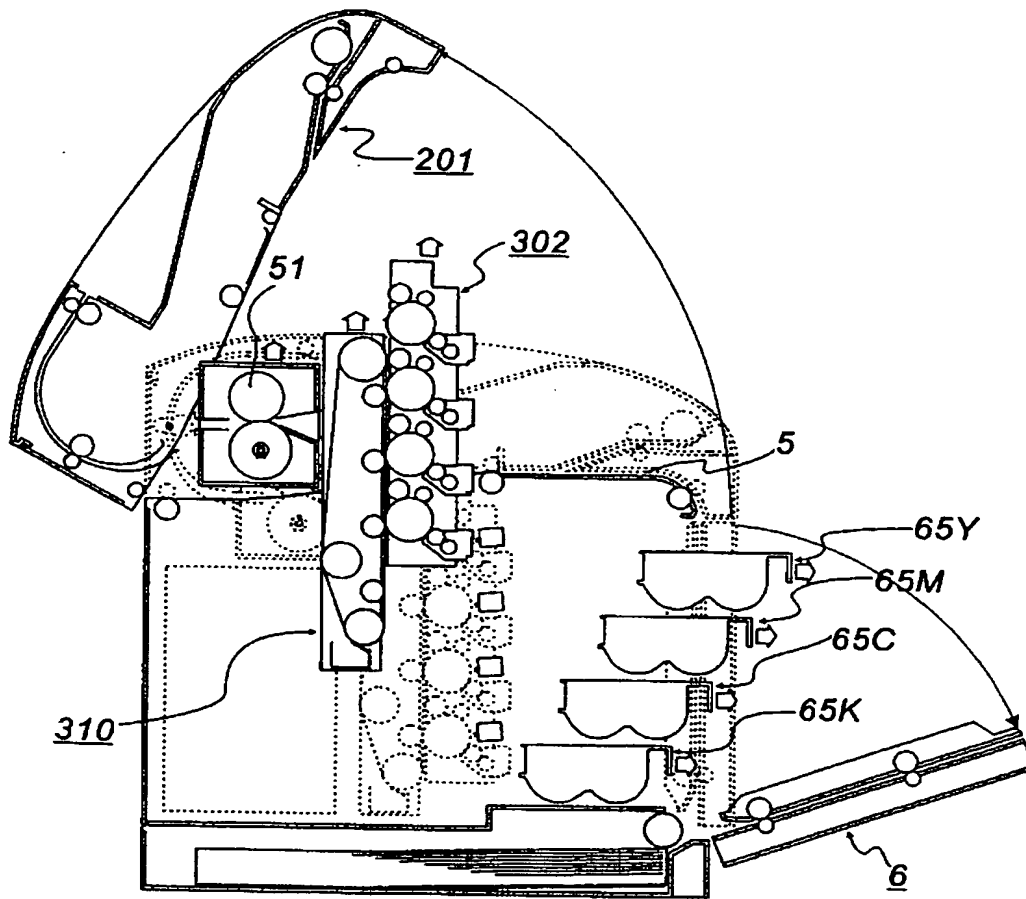


稼動時

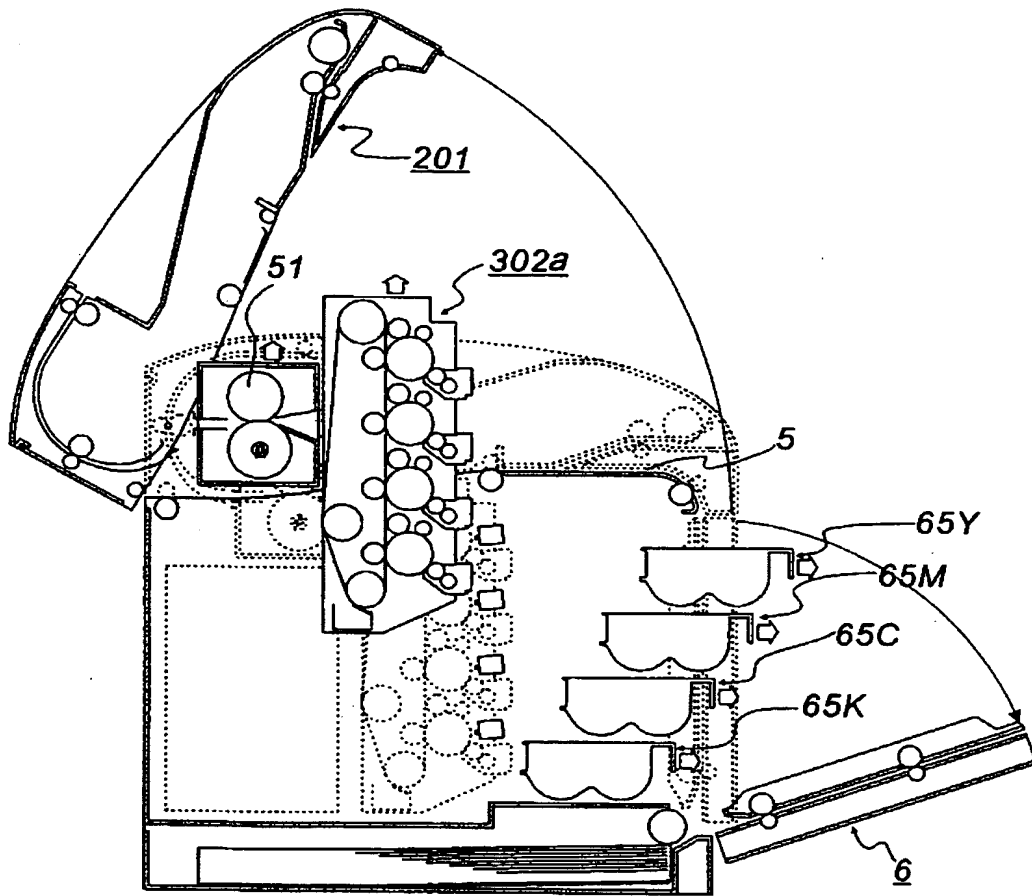


交換時

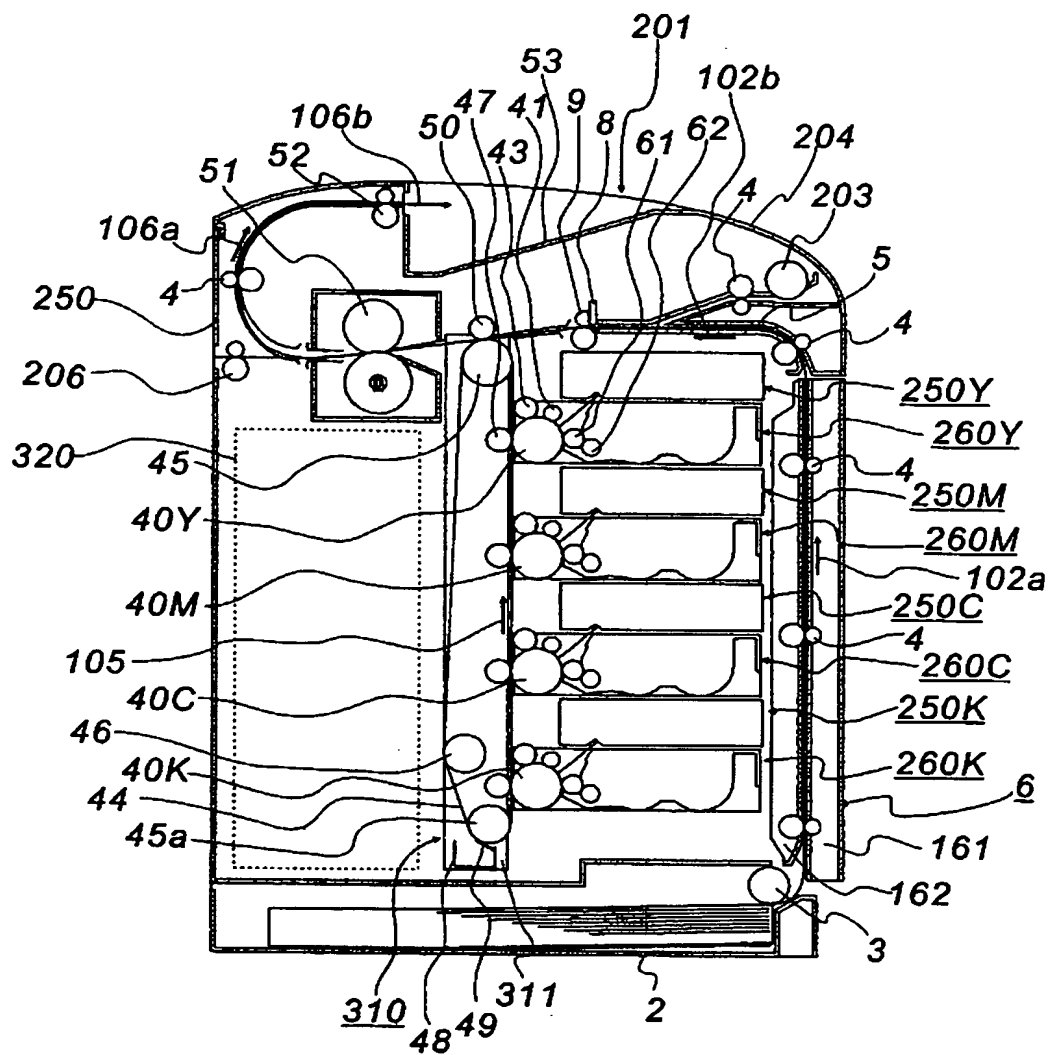
【図 10】



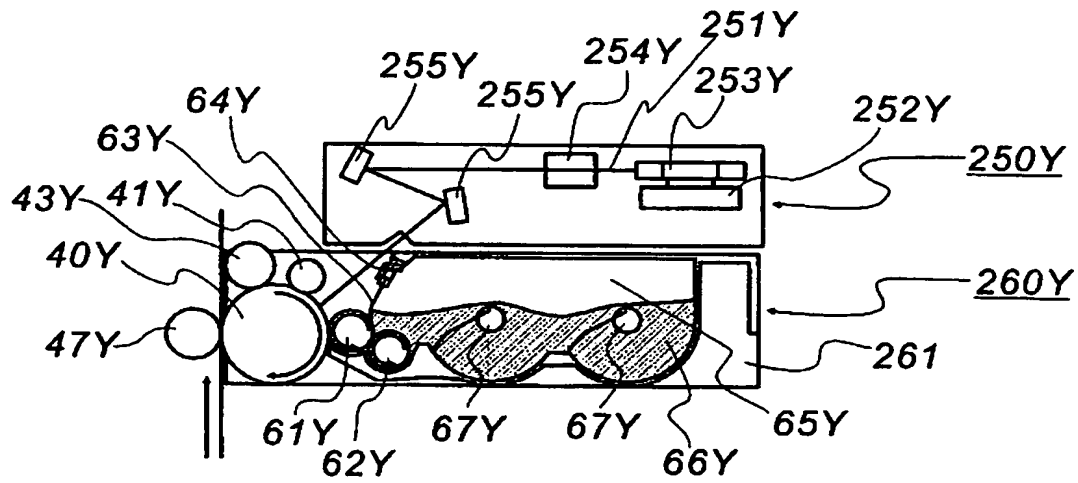
【図 11】



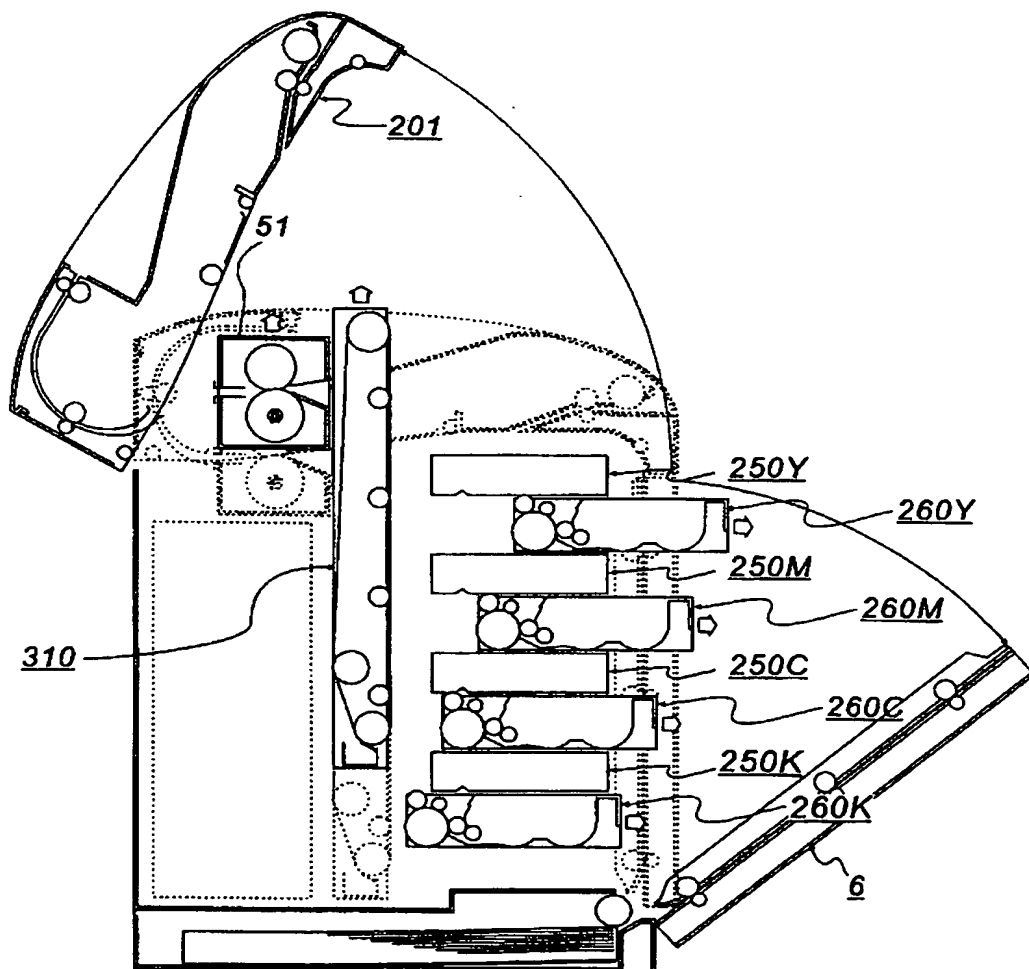
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 用紙詰まりの処理，トナーなどの消耗品の交換，感光体などの定期交換部品の交換などのメンテナンスがしやすい小型の電子写真装置を提供する。

【解決手段】 中間転写ベルト 4 4 を使用するタンデム方式電子写真装置において、感光体ドラム 4 0 が縦方向一列に配列され、感光体ドラム 4 0 の一方側に中間転写ベルト 4 4 が配置され、感光体ドラム 4 0 の他方側に現像手段 6 0 が配置され、感光体ドラム 4 0 の下方に記録媒体供給手段 2 が配置され、感光体ドラム 4 0 の上方に中間転写ベルト 4 4 から記録媒体 1 にトナー像を転写する転写手段 5 0 が配置され、記録媒体供給手段 2 から供給された記録媒体 1 を現像手段 6 0 の外側で直線状部分にほぼ平行に搬送する縦搬送路(前面開閉扉 6)と屈曲部と転写手段 5 0 までほぼ水平に記録媒体 1 を搬送する横搬送路とからなる記録媒体供給経路 5 を備え、転写手段 5 0 よりも下流の横搬送路(上面開閉扉 2 0 1)に記録媒体上に転写されたトナー像を定着させる定着手段 5 1 を備えた。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 2 0 4 9 3 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 1 0 8]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地

氏 名

株式会社日立製作所